

# 特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告 (特許協力条約第二章)

(法第 12 条、法施行規則第 56 条)

[PCT36 条及びPCT規則 70]

REC'D 15 NOV 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 W01861EGT	今後の手続きについては、様式PCT/ IPEA/ 416を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JP2004/009507	国際出願日 (日.月.年) 29.06.2004	優先日 (日.月.年) 02.07.2003	
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. <sup>7</sup> B22D17/00, 1/00, 2/00, 17/32			
出願人 (氏名又は名称) 本田技研工業株式会社			

<p>1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。 法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。</p> <p>2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>4</u> ページからなる。</p> <p>3. この報告には次の附属物件も添付されている。</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> 附属書類は全部で <u>9</u> ページである。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)</p> <p><input type="checkbox"/> 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙</p> <p>b. <input type="checkbox"/> 電子媒体は全部で _____ (電子媒体の種類、数を示す)。 配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。 (実施細則第 802 号参照)</p>	
<p>4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎</p> <p><input type="checkbox"/> 第 II 欄 優先権</p> <p><input type="checkbox"/> 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成</p> <p><input type="checkbox"/> 第 IV 欄 発明の単一性の欠如</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 第 V 欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VI 欄 ある種の引用文献</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VII 欄 国際出願の不備</p> <p><input type="checkbox"/> 第 VIII 欄 国際出願に対する意見</p>	

国際予備審査の請求書を受理した日 02.02.2005	国際予備審査報告を作成した日 31.10.2005		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小柳 健悟	4 E	3 2 3 2
電話番号 03-3581-1101 内線 3425			

様式PCT/ IPEA/ 409 (表紙) (2005年4月)

## 第 I 欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願  
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文  
☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))  
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))  
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条 (PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1-34 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 第 11-27 \_\_\_\_\_ 項\*、02.02.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 2-37 \_\_\_\_\_ ページ/図、出願時に提出されたもの  
 第 1 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、02.02.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、 \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 1-10 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 11-27	有
	請求の範囲	無
進歩性 (IS)	請求の範囲 14, 20, 25, 27	有
	請求の範囲 11-13, 15-19, 21-24, 26	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲 11-27	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

国際調査報告で引用された文献

- 文献1 : JP 04-124233 A (株式会社レオテック) 1992.04.24,  
特許請求の範囲、第2頁左上欄第17行~第3頁左上欄第5行、第1図  
文献2 : JP 10-211565 A (宇部興産株式会社) 1998.08.11,  
【請求項12】~【請求項14】、【0051】、【図2】  
文献3 : JP 63-256257 A (宇部興産株式会社) 1988.10.24,  
第4頁左下欄第13行~同頁右下欄第8行、第3図

国際調査報告の後に新たに引用された文献

- 文献4 : JP 11-197815 A (本田技研工業株式会社) 1999.07.27,  
【0015】~【0024】、【0029】、図面

請求の範囲11, 17に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1、及び国際調査報告の後に新たに引用された文献4により進歩性を有しない。

冷し金を有する攪拌手段により溶湯を冷却しつつ攪拌してスラリー状の半凝固金属を生成し、半凝固金属の生成後に攪拌手段に対して復元処理を施す技術は文献4に記載されている。

また、半凝固金属の生成において、半凝固金属の粘度を測定することにより固相率を管理する技術は文献1に記載されている。

してみれば、文献4に記載の技術的事項において、固相率を管理するという自明な課題に照らし、文献1に記載の技術的事項を参酌し、攪拌手段に半凝固金属の粘度を測定する測定子を設けることは当業者が容易になしうることである。

請求の範囲12, 18に係る発明は、文献1、4、及び国際調査報告で引用された文献2により進歩性を有しない。

金属成形品の製造ラインとして、溶湯を収容可能な容器、半凝固金属を素材として金属成形品を成形する成形機、容器内の半凝固金属を成形機に投入する搬送装置、空の容器に対して復元処理を施す復元装置を有する製造ラインは、文献2に記載されている。

## 補充欄

いずれかの欄の大きさが足りない場合

## 第 V 欄の続き

請求の範囲 13 に係る発明は、文献 1, 2, 及び 4 により進歩性を有しない。

文献 1 において、半凝固金属の粘度は半凝固金属から受ける力を測定することにより測定されており、半凝固金属から受ける力を測定する測定子として、半凝固金属に差込む片持ち梁状の測定子とすることは当業者が適宜なしうることである。

請求の範囲 15, 16 に係る発明は、文献 1, 2, 及び 4 により進歩性を有しない。

エアブLOW工程、ブラッシング工程、離型剤の塗布工程により容器の復元処理を行うことは文献 2 に記載されている。

請求の範囲 19 に係る発明は、文献 1, 2, 及び 4 により進歩性を有しない。

文献 1 には、第 1 図のような固相率と粘度の相関を表すマップを準備すること、及びこのマップを利用して目標固相率に対応する目標粘度を定めることが記載されている。

請求の範囲 21 に係る発明は、文献 1, 2, 及び 4 により進歩性を有しない。

金属成形品の製造ラインにおいて、容器に対して注湯される溶湯の温度に応じて冷却等の温度調整を行うことは当業者が通常行っていることである。

請求の範囲 22, 23 に係る発明は、文献 1, 2, 4, 及び国際調査報告で引用された文献 3 により進歩性を有しない。

文献 3 には、熔融金属がゲート部に達し、崩壊性砂中子に達するまでにプランジャー速度を低下させることによって崩壊性砂中子の破損を防止する技術が記載されており、半凝固金属によるダイカスト成形において、半凝固金属の先端部がキャビティに注入される以前に射出ピストンを減速することによって崩壊性砂中子の破損を防止することは当業者にとって容易である。

請求の範囲 24 に係る発明は、文献 1 - 4 により進歩性を有しない。

崩壊性砂中子によりウォータージャケットが形成されるシリンダブロックは、ダイカスト成形品として慣用である。

請求の範囲 26 に係る発明は、文献 1, 2, 及び 4 により進歩性を有しない。

金属成形品の製造ラインとして、溶湯を収容可能な容器、半凝固金属を素材として金属成形品を成形する成形機、容器内の半凝固金属を成形機に投入する搬送装置、空の容器に対して復元処理を施す復元装置を有する製造ラインは、文献 2 に記載されており、さらに、金属成形品の製造ラインにおいて、容器に対して注湯される溶湯の温度に応じて冷却等の温度調整を行うことは当業者が通常行っていることである。

請求の範囲 14, 20, 25, 27 に係る発明は、いずれの参考文献にも記載されておらず、当業者に自明なものでもない。

請 求 の 範 囲

1. (削除)

2. (削除)

3. (削除)

4. (削除)

7. (削除)

8. (削除)

9. (削除)

10. (削除)

11. (追加) 容器内に収納した溶湯に浸漬される冷し金と粘度計測用の測定子とを有する攪拌手段により溶湯を冷却しつつ攪拌してスラリー状の半凝固金属を生成する半凝固金属生成装置と、

半凝固金属の生成後に、前記攪拌手段に対し所定の復元処理を施す攪拌手段の復元装置と、

を備えていることを特徴とする金属成形品の製造ライン。

12. (追加) 請求項11記載の金属成形品の製造ラインにおいて、

前記容器は所定量の溶湯を収納可能であり、

前記半凝固金属を素材として金属成形品を成形する成形機と、

前記半凝固金属生成装置から前記成形機に前記容器を搬送して容器内の半凝固金属を成形機に投入する搬送装置と、

前記成形機への半凝固金属の投入で空になった容器に対し所定の復元処理を施す容器復元装置と、

を更に備えていることを特徴とする金属成形品の製造ライン。

13. (追加) 請求項11記載の金属成形品の製造ラインにおいて、  
前記半凝固金属生成装置は半凝固金属の粘度計測装置を含有し、  
前記半凝固金属の粘度計測装置は、  
容器に入れたスラリー状の半凝固金属を攪拌する攪拌手段と、  
下部を半凝固金属に差込む片持ち梁状の測定子と、  
この測定子を移動させる測定子移動手段と、  
この測定子が前記半凝固金属から受ける力を測定するロードセルと、  
このロードセルで検出した力から半凝固金属の粘度を換算する換算手段と、  
から成ることを特徴とする金属成形品の製造ライン。

14. (追加) 請求項13記載の金属成形品の製造ラインにおいて、  
前記攪拌手段の復元装置は、  
攪拌手段の冷し金と測定子とを入水させて冷却する冷却手段と、  
冷し金と測定子とに離型剤を塗布するコーティング手段と、  
から成り、  
前記復元装置は、更に前記冷却手段による処理前に、測定子に付着している半凝固金属を削ぎ取る搔削手段を備え、  
前記冷却手段は、測定子を受け入れて水が浸入しない隔房を有し、冷し金のみを入水させる第1の入水部と、少なくとも測定子を入水させる第2の入水部と、  
を備えていることを特徴とする金属成形品の製造ライン。

15. (追加) 請求項12記載の金属成形品の製造ラインにおいて、  
前記容器復元装置は、  
前記容器内へのエア吹き付けで、該容器を冷却しつつ容器内面の付着金属を除去するエアブロー手段と、  
前記容器内面に離型剤を塗布するコーティング手段と、  
前記エアブロー手段による処理前に、容器内面に付着している半凝固金属を削り取る搔削手段と、  
を備えていることを特徴とする金属成形品の製造ライン。

16. (追加) 請求項15記載の金属成形品の製造ラインにおいて、

前記掻削手段は定位置に備え付けられたスクレーパで構成され、

前記搬送装置は多関節型のロボットで構成され、

前記成形機への半凝固金属の投入で空になった容器を、前記ロボットに把持させたまま前記スクレーパに対し相対移動させて、該容器内面に付着している半凝固金属を削り取るようにロボットの動作を制御することを特徴とする金属成形品の製造ライン。

17. (追加) 容器内に収納した溶湯に浸漬される冷し金と粘度計測用の測定子とを備える攪拌手段により溶湯を冷却しつつ攪拌してスラリー状の半凝固金属を生成する半凝固金属生成工程と、

半凝固金属の生成後に、前記攪拌手段に対し所定の復元処理を施す攪拌手段の復元工程と、

を含むことを特徴とする金属成形品の製造方法。

18. (追加) 請求項17記載の金属成形品の製造方法において、

溶湯保持炉から注湯して所定量の溶湯を前記容器に収納し、該容器内での半凝固金属の生成後に半凝固金属生成装置から成形機に容器を搬送して容器内の半凝固金属を成形機に投入する搬送工程と、

半凝固金属を素材として金属成形品を成形する成形工程と、  
を更に含むことを特徴とする金属成形品の製造方法。

19. (追加) 請求項17記載の金属成形品の製造方法において、

前記金属成形品の製造方法は半凝固金属の固相率管理方法を更に含み、

この半凝固金属の固相率管理方法は、

前記半凝固金属生成工程の前に、金属成分別にスラリー状の半凝固金属の固相率と粘度との相関を表すマップを準備する工程と、

このマップを利用して目標固相率に対応する目標粘度を定める工程と、を含み、  
前記半凝固金属生成工程の際には、容器に入れた半凝固金属を冷却しつつその



粘度を計測する粘度計測工程と、

この粘度が前記目標粘度に到達するまで冷却を実施する工程と、含み、これら工程群を半凝固金属の固相率と粘度との表すマップの準備から半凝固金属の冷却終了までの間に実施することで半凝固金属の固相率を目標固相率に合致させるようにしたことを特徴とする金属成形品の製造方法。

20. (追加) 請求項19記載の金属成形品の製造方法において、

前記攪拌手段の復元工程は、該攪拌手段の冷し金と測定子とを入水させて冷却する冷却工程と、冷し金と測定子とに離型剤を塗布するコーティング工程とから成り、

前記冷却工程前に、前記測定子に付着している半凝固金属を削ぎ取る掻削工程を含み、

前記冷却工程は、前記冷し金のみを入水させる第１の入水工程と、少なくとも前記測定子を入水させる第２の入水工程とから成り、第２の入水工程の処理時間は第１の入水工程の処理時間よりも短く設定されていることを特徴とする金属成形品の製造方法。

21. (追加) 請求項18記載の金属成形品の製造方法において、

前記成形機にスラリー状の半凝固金属を投入して空になった容器を次の注湯に備えて所定時間冷却し、この冷却した容器へ前記溶湯保持炉から溶湯を供給することを繰り返し、空になった容器を次の注湯に備えて冷却するときの前記所定時間は、前記溶湯保持炉の温度と空の容器の温度とに基づいて決定することを特徴とする金属成形品の製造方法。

22. (追加) 請求項18記載の金属成形品の製造方法において、

前記成形工程は、湯口から射出ピストンによりスラリー状の半凝固金属を射出し、湯道及びせきを介して内部に砂中子が設けられたキャビティに前記半凝固金属を注入することにより鑄造成形品を得るダイカスト工程であり、

前記半凝固金属の先端部が前記キャビティに注入される以前に、前記射出ピス

トンを減速して前記半凝固金属の流速を低下させることを特徴とする金属成形品の製造方法。

23. (追加) 請求項22記載の金属成形品の製造方法において、

前記ダイカスト工程は、前記射出ピストンの射出開始位置から前記半凝固金属が前記キャビティに最初に注入される時点における前記射出ピストンの位置までの90～97%の位置において前記射出ピストンを減速させることを特徴とする金属成形品の製造方法。

24. (追加) 請求項22記載の金属成形品の製造方法において、

前記鑄造成形品はエンジンのシリンダブロックであり、鑄造成形後に前記砂中子を除去することにより冷却用のウォータジャケットを形成することを特徴とする金属成形品の製造方法。

25. (追加) 請求項11記載の金属成形品の製造ラインにおいて、

前記半凝固金属生成装置は半凝固金属の粘度計測装置を含有し、  
前記半凝固金属の粘度計測装置は、  
容器に入れたスラリー状の半凝固金属を攪拌する攪拌手段と、  
下部を半凝固金属に差込む片持ち梁状の測定子と、  
この測定子を移動させる測定子移動手段と、  
この測定子が前記半凝固金属から受ける力を測定するロードセルと、  
このロードセルで検出した力から半凝固金属の粘度を換算する換算手段と、  
から成り、

前記攪拌手段の復元装置は、  
攪拌手段の冷し金と測定子とを入水させて冷却する冷却手段と、  
冷し金と測定子とに離型剤を塗布するコーティング手段と、  
から成り、

前記復元装置は、更に冷却手段による処理前に、測定子に付着している半凝固金属を削ぎ取る搔削手段を備え、

前記冷却手段は、測定子を受け入れる水が浸入しない隔房を有し、  
冷し金のみを入水させる第1の入水部と、  
少なくとも測定子を入水させる第2の入水部とを備え、  
スラリー状の半凝固金属を攪拌する前に、前記攪拌手段に対し所定の復元処理を  
施すことを特徴とする金属成形品の製造ライン。

26. (追加) 請求項12記載の金属成形品の製造ラインにおいて、

前記容器復元装置は、  
容器内のエア吹き付けで、容器を冷却しつつ容器内の付着金属を除去するエア  
ブロー手段と、  
容器内に離型剤を塗布するコーティング手段と、  
前記エアブロー手段による処理前に、容器内に付着している半凝固金属を削り  
取る搔削手段とを備え、  
前記成形機にスラリー状の半凝固金属を投入して空になった容器を次の注湯に  
備えて所定時間冷却と同時に容器内の付着金属を除去し、この冷却した容器へ前  
記溶湯保持炉から溶湯を供給することを繰り返し、空になった容器を次の注湯に  
備えて冷却するときの前記所定時間は、前記溶湯保持炉の温度と空の容器の温度  
とに基づいて決定することを特徴とする金属成形品の製造ライン。

27. (追加) 請求項17記載の金属成形品の製造方法において、

前記金属成形品の製造方法は半凝固金属の固相率管理方法と攪拌手段の復元方  
法を更に含み、  
前記半凝固金属の固相率管理方法は、  
前記半凝固金属生成工程の前に、金属成分別にスラリー状の半凝固金属の固相  
率と粘度との相関を表すマップを準備する工程と、  
このマップを利用して目標固相率に対応する目標粘度を定める工程と、を含み、  
前記半凝固金属生成工程の際には、攪拌手段の冷し金にて容器に入れた半凝固  
金属を冷却しつつ下部を半凝固金属に差込む測定子にてその粘度を計測する粘度  
計測工程と、

この粘度が前記目標粘度に到達するまで冷却を実施する工程と、を含み、  
前記攪拌手段の復元方法は、

前記半凝固金属生成工程前に、該攪拌手段の冷し金と測定子とを入水させて冷却する冷却工程と、冷し金と測定子とに離型剤を塗布するコーティング工程とを含み、

前記冷却工程前に、測定子に付着している半凝固金属を削ぎ取る搔削工程を含み、

前記冷却工程は、冷し金のみを入水させる第1の入水工程と、少なくとも測定子を入水させる第2の入水工程とから成り、第2の入水工程の処理時間は第1の入水工程の処理時間よりも短く設定され、

これら工程群を半凝固金属の固相率と粘度との表すマップの準備から半凝固金属の冷却終了までの間に実施することで半凝固金属の固相率を目標固相率に合致させるようにしたことを特徴とする金属成形品の製造方法。

**FIG. 1**

